T02022-2

取 扱 説 明 書

品名：低圧回路活線絶縁監視装置

型名：HIGRS−100E／HIGR−160E

MIDORI EM
ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS

ミドリ安全株式会社

はじめに

　この度は、低圧回路活線絶縁監視装置〔ＨＩＧＲＳ－１００Ｅ／ＨＩＧＲ－１６０Ｅ〕をご採用戴き有り難うございました。

この取扱説明書は、本装置の機能、操作方法、取扱い上の注意などについて説明したものです。

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

お読みになったあとは、ご使用時にすぐにご覧になれるところに、大切に保存して下さい。

安全上のご注意

本製品を安全にご使用頂くため、ご使用前にこの取扱説明書を熟読して頂き、正しくご使用下さい。
安全に対して［警告］［注意］のランクに分けて表示しています。
[警告]：取扱いを誤った場合、危険な状況が発生し感電や死傷を受ける可能性があります。
[注意]：取扱いを誤った場合、焼損や機能の低下が想定されます。
いずれの場合も重要な事項を記載しておりますので必ず守って下さい。

警告

１．本製品の定格電源電圧は、各装置共にＡＣ100Ｖ±15%です。 供給電圧が定格電源電圧に合っているか必ず確認した上で、本製品の電源を入れて下さい。
２．感電事故防止の為、各装置の接地端子が電気設備技術基準によるＤ種接地工事が施されている部分に接地してある事を必ず確認の上、電源を入れて下さい。
３．火災防止の為、必ず本製品で指定された定格（電流，電圧，タイプ）のヒューズを使用して下さい。又、ヒューズホルダーの短絡等は絶対に行わないで下さい。
ヒューズの交換は電源スイッチをＯＦＦにして、電源の供給を停止してから行って下さい。
４．通電中は端子カバーを絶対に外さないで下さい。感電の恐れがあります。
５．異臭、発熱、過熱、異常音など異常が発生した場合はすぐに電源を切って下さい。
そのまま使用すると火災・感電・やけどの恐れがあります。
６．本製品の補修、修理、改造は絶対に行わないで下さい。感電や焼損の恐れがあります。
７．本製品の移動、接続、交換作業等を行う場合は安全の為、電気工事、電気配線などの専門の技術を有する人が行って下さい。
８．可燃性、爆発性のガス、又は蒸気のある場所で本製品を動作させないで下さい。
そのような環境下では本製品を使用することは大変危険です。

注意

１．本製品の以下の端子は、絶縁抵抗測定・商用周波耐電圧試験を行わないで下さい。
・電源装置（HIGRS-100E）　・10Ｖ以下の入出力信号端子（SI,SY,YO,COM,HA）
・重畳トランス（HIGR-TRF2）　・TM,TN端子（サージアブソーバが接続されています。）
・計測装置（HIGR-160E）　・10Ｖ以下の入出力信号端子
　(K,L,M,N,SI,SY,YO,COM,HA,AG,A,B,SG,－＋）
　・OR,E端子
２．地絡事故等によりＢ種接地とＤ種接地間に線間電圧が加わっている状態では試験を行わないで下さい。本器を焼損する場合があります。
３．本製品は屋内使用です。周囲温度－10℃～＋60℃，湿度90%ＲＨ以下の環境で使用して下さい。
４．本製品を廃却する場合は、産業廃棄物として処理して下さい。

目　次

１.概要

本システムは、非接地低圧電路に低周波信号を重畳し、対地絶縁状態を活線の状態で常時監視します。

変圧器の非接地低圧電路と対地間に高インピーダンスで低周波信号を重畳する重畳トランス、その信号を発生する電源装置と、この低周波信号から生じる漏れ電流を検出する零相変流器、検出した漏れ電流から有効分電流(Ｉｇｒ電流)を計測し、警報を行う計測装置で構成されています。

計測装置は、１台当たり６回路まで接続可能で、更に多回路を監視する場合は計測装置を複数台（12台まで接続可能）使用します。計測値は、現在値として表示されると共に、予め設定された警報値に達した場合は、ランプと接点により警報が出力されます。

２.構成

品　　名	型　　名・仕　　様	備　　考
電　源　装　置	ＨＩＧＲＳ－１００Ｅ	変圧器毎に必要
重畳トランス	ＨＩＧＲ－ＴＲＦ２　　ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ 100ｋΩ	変圧器毎に必要
計　測　装　置	ＨＩＧＲ－１６０Ｅ	１変圧器６回路まで対応
零　相　変　流　器	ＺＨシリーズ，ＺＴＨシリーズ	監視回路数必要

３.測定・監視対象電路

3-1　監視電路電圧及び周波数

：線間400Ｖ以下で50Ｈz又は60Ｈzの非接地電路

3-2　対地静電容量（図参照）

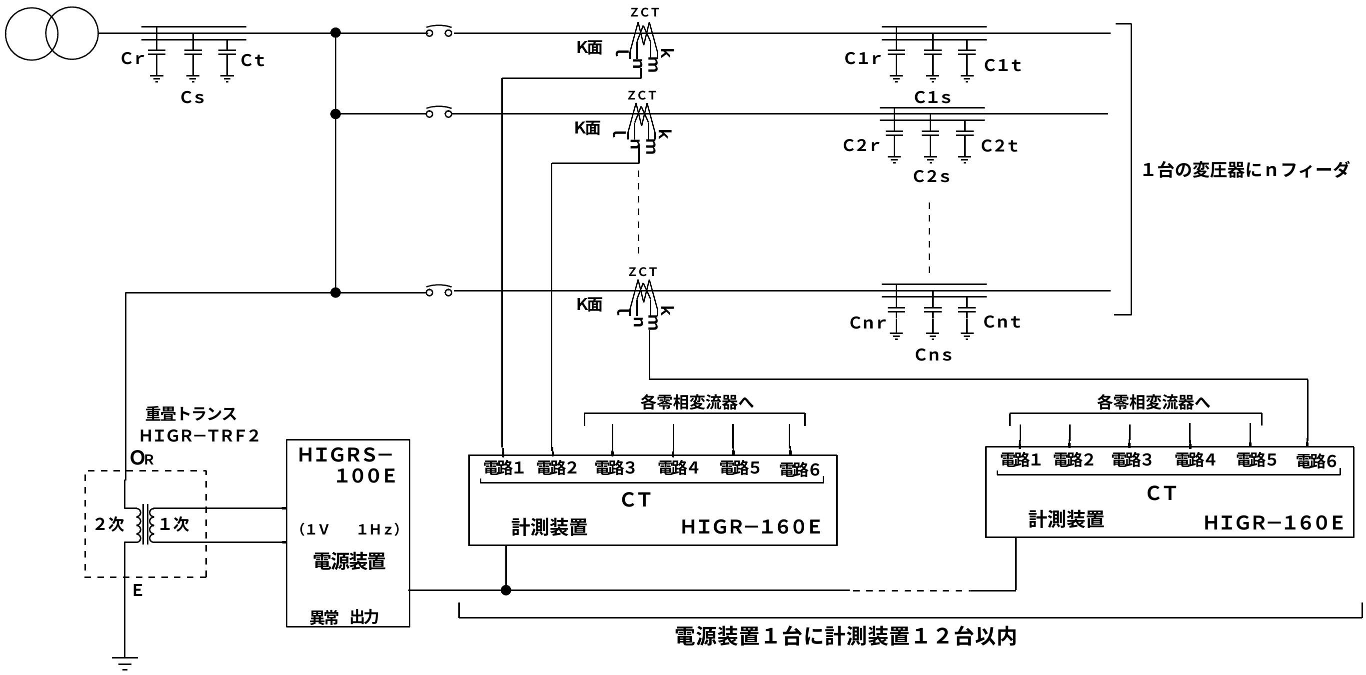
：重畳トランス（HIGR-TRF2）のＯＲとＥ端子間に接続される対地静電容量100μF以下

：絶縁監視を行う１フィーダ当りの対地静電容量５μF以下

許容対地静電容量

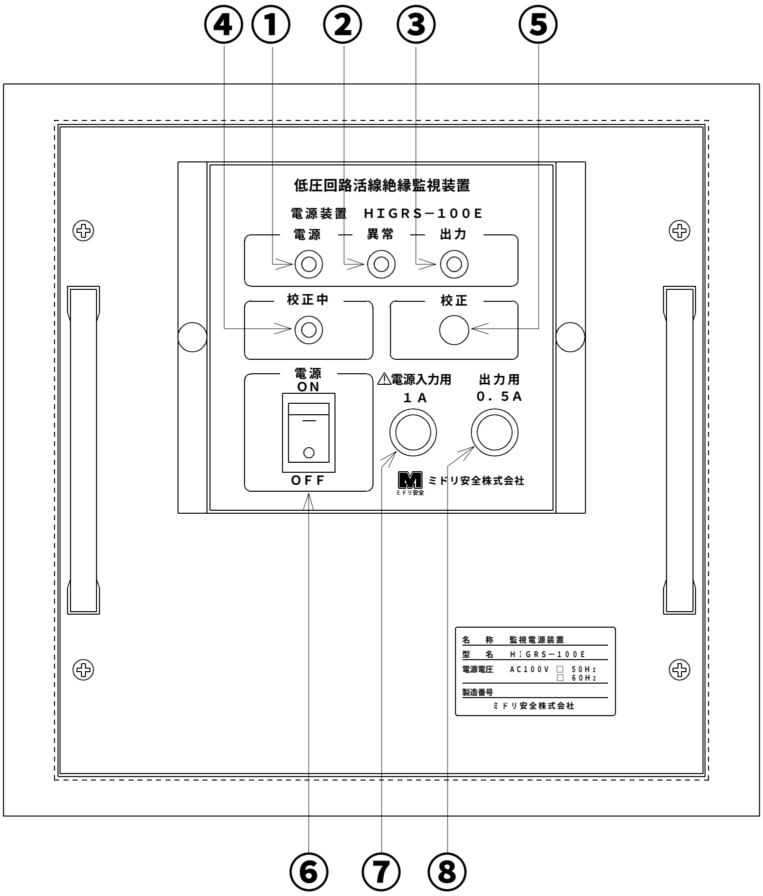
Ｃｒ＋Ｃｓ＋Ｃｔ＋Ｃ１ｒ＋Ｃ１ｓ＋Ｃ１ｔ＋Ｃ２ｒ＋Ｃ２ｓ＋Ｃ２ｔ　～　＋Ｃｎｒ＋Ｃｎｓ＋Ｃｎｔ の総合計が１００μＦ以内

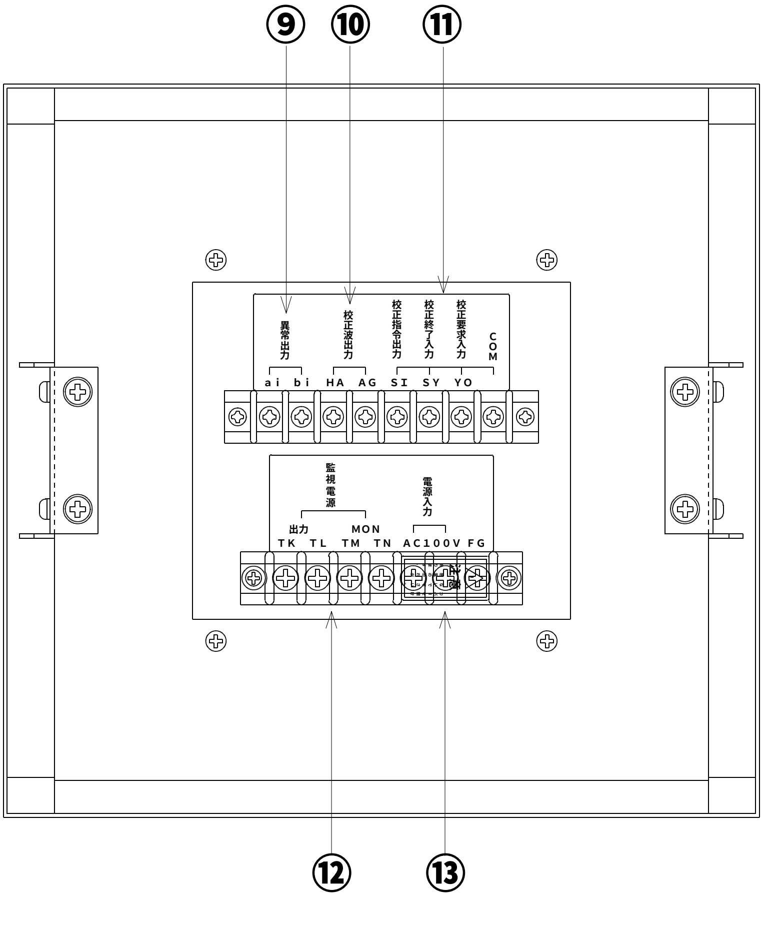
Ｃ１ｒ＋Ｃ１ｓ＋Ｃ１ｔ、Ｃ２ｒ＋Ｃ２ｓ＋Ｃ２ｔ、　～　Ｃｎｒ＋Ｃｎｓ＋Ｃｎｔ の各々の和が５μＦ以内



4.各部の名称及び機能

4-1　電源装置（HIGRS-100E）





①電源ランプ　：電源ＯＮ時に点灯します。(緑色)

②異常ランプ　：異常時に点灯します。(赤色)

③出力ランプ　：ＴＫ－ＴＬ間に監視電源電圧が出力されている時に点灯します。(緑色)

④校正中ランプ　：計測装置の自動校正中に点灯します。(黄色)

⑤校正スイッチ　：本スイッチを押すことにより、計測装置の校正が行えます。校正後、計測動作を行います。（校正は校正スイッチを押すことによる強制校正と24時間毎の周期校正が有ります。）

⑥電源スイッチ　：電源装置の電源をＯＮ，ＯＦＦします。

⑦電源ヒューズ　：125Ｖ　１Ａ，Ｌ＝20㎜

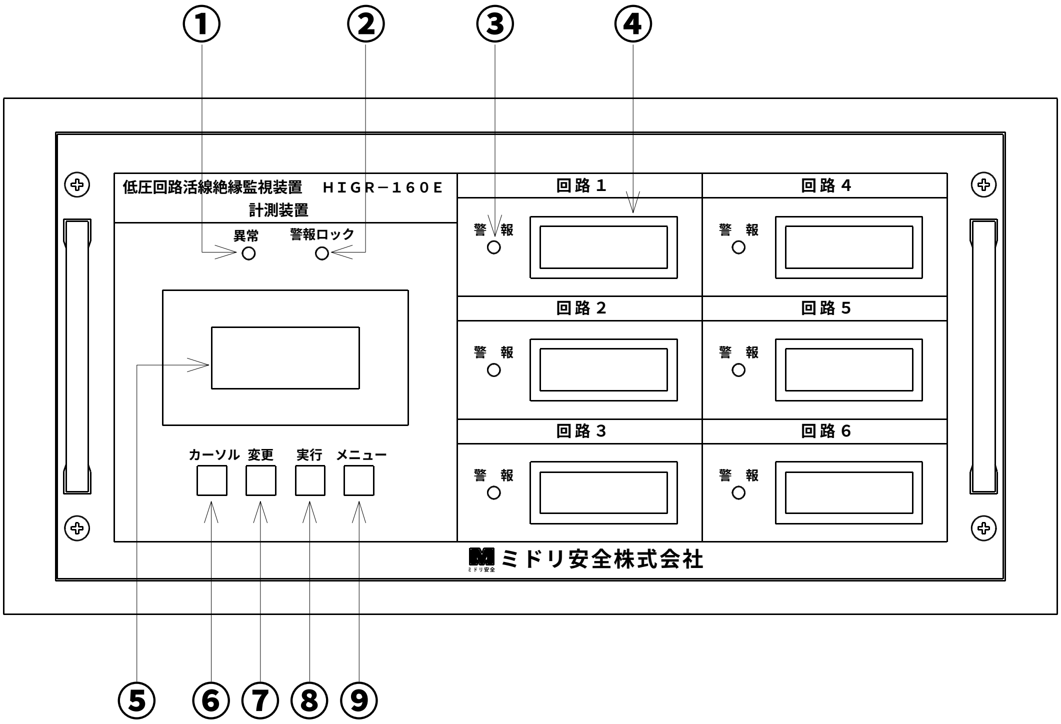
⑧出力保護ヒューズ　：125Ｖ0.5Ａ，Ｌ＝20㎜

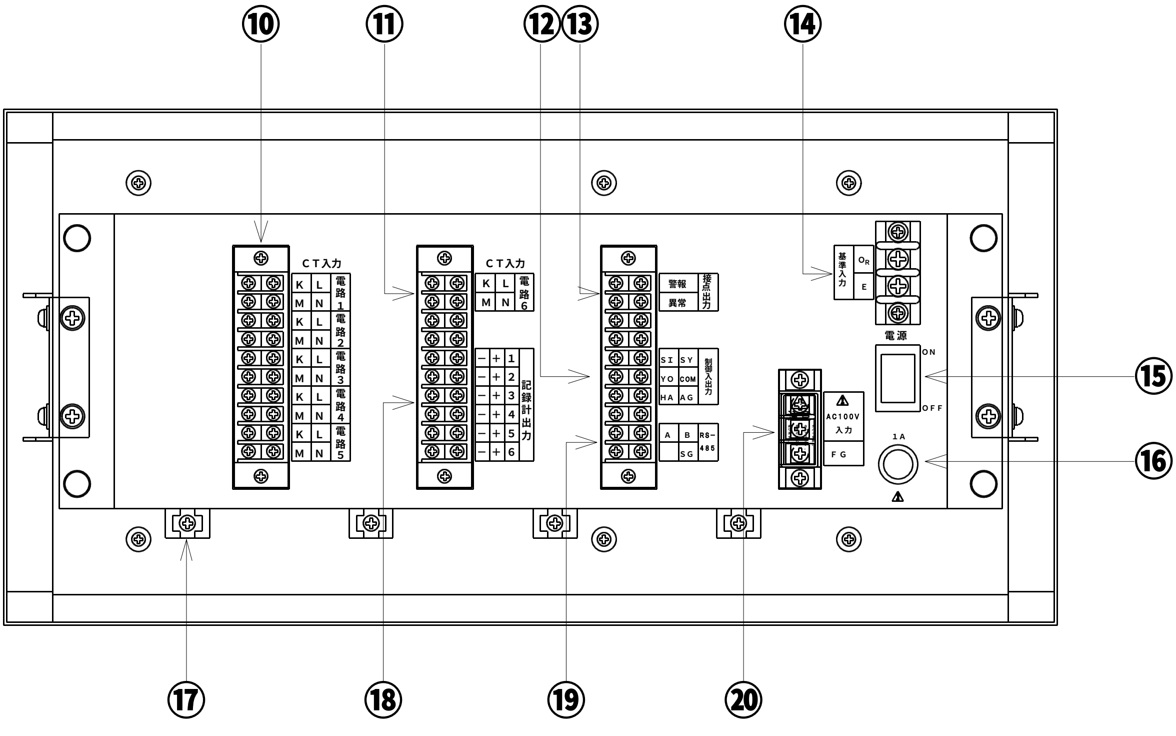
⑨異常出力	ａｉ ｂｉ	：異常時に出力接点を閉じます。
⑩校正波出力	ＨＡ ＡＧ	：計測装置へ接続されます。
⑪校正指令出力	ＳＩ	
校正終了入力	ＳＹ	
校正要求入力	ＹＯ	
ＣＯＭ		
⑫監視電源　出力	ＴＫ ＴＬ	：重畳トランスへ接続されます。
ＭＯＮ	ＴＭ ＴＮ	

⑬電源入力　：ＡＣ100Ｖ，50Ｈz又は60Ｈzを接続して下さい。

※銘板の周波数と合っていることを確認して電源を投入して下さい。

4-2 計測装置（HIGR-160E）





①異常ランプ　　　　　：異常時に点灯します。(赤色)

②警報ロックランプ　：警報を１回路以上ロックさせた時に点灯します。(赤色)

③警報ランプ　　　　　：測定値が警報検出レベル以上になった時、該当回路が点灯し、自己保持します。(赤色，各回路毎)

④ネームホルダー　　：回路名等のネームホルダーです。

⑤ＬＣＤ表示器　　　：測定値の表示，設定メニューの表示を行います。

⑥「カーソル」キー　　：メニュー画面内のカーソル位置を移動します。

⑦「変更」キー　　　　：設定内容，設定数値の変更をします。

⑧「実行」キー　　　　：項目の実行。

：設定内容，設定数値をメモリーに登録します。

⑨「メニュー」キー　　：メニュー画面へ戻ります。

⑩⑪ＺＣＴ入力（K,L,M,N）

：ＺＣＴを接続します。(各回路毎)

⑫制御入出力（SI,SY,YO,COM,HA）

：電源装置と接続します。

⑬警報接点出力　　　：１回路以上が警報検出中に接点がＯＮになります。

異常接点出力　　　：異常時に接点がＯＮになります。復帰でＯＦＦになります。

⑭基準入力（OR,E）　：監視電源電圧を取り込みます。

⑮電源スイッチ　　　：本器電源入力をＯＮ，ＯＦＦします。

⑯電源ヒューズ　　　：125Ｖ１Ａ，Ｌ＝20㎜

⑰コードクランプ　　：各端子台に接続ケーブルを束線バンド等で固定します。

⑱記録計出力（＋,－）：4－20mAを出力します。（各回路毎）

⑲RS-485通信ポート（A,B,SG）

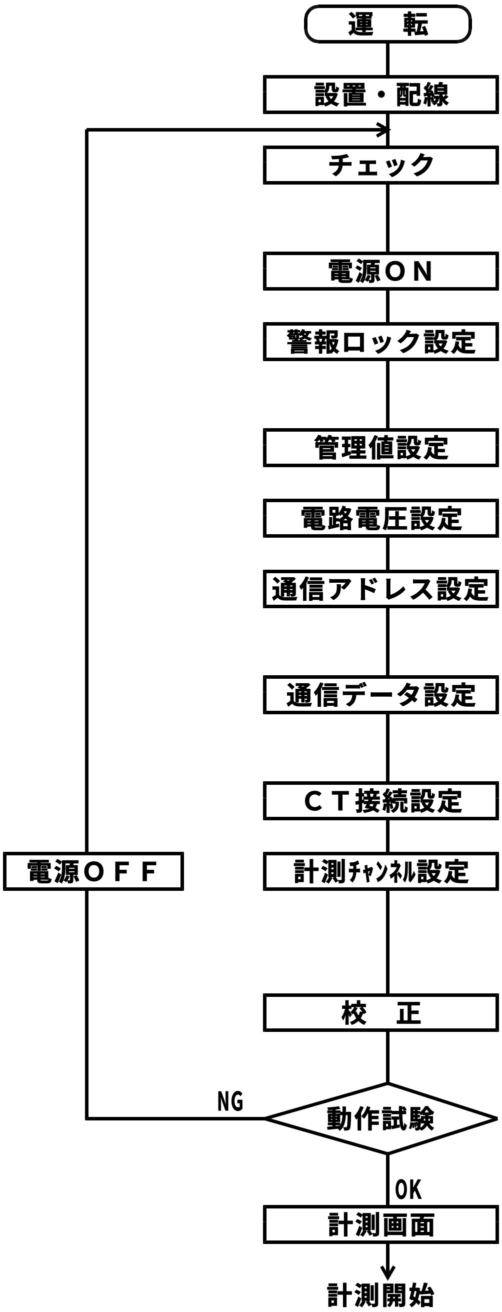
：RS-485通信用端子台です。

⑳AC100V入力，FG端子台

：本器電源入力及びアース端子台です。

5 .運転手順

5-1　初期運転



電源電圧チェック
配線チェック・ＣＴ極性チェック

警報接点出力を動作させたくない時はロックの表示にします。(各回路毎)

警報検出レベルの設定を行います。(各回路毎)

監視する電路電圧に合わせます。(各回路毎)

計測装置のアドレス設定です。１台目は「01」と設定します。２台目は「03」、３台目は「05」････と設定します。

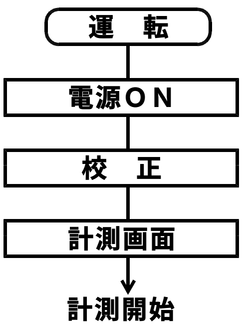
通信コードをアルファベットと数字の中から選択します。中継器の仕様によります。

ＺＣＴを２台並列接続時、２Ｐに設定します。(各回路毎)

ＺＣＴの接続されていない電路(回路)は「ーーー」表示(未接続表示)にして下さい。未接続表示にしていない時は、無意味な測定値が表示され警報を発することがあります。

設定終了後に校正を始めます。

5-2　通常運転



自動的に行います。

６.操作手順

6-1　キーの名称と機能概略

本器は、カーソル，変更，実行，メニューの４種類のキーを有しております。

カーソル	：カーソル位置の移動（項目選択）
変更	：カーソル位置の設定値変更
実行	：項目の実行、及び設定の登録
メニュー	：メニュー画面の表示

6-2　メニューから選択できる項目と機能概略

本器はメニューから以下の項目を選択し実行することができます。

[ﾒﾆｭｰ画面]

1.ｹｲｿｸ	：計測画面を表示します。
2.ｹｲﾎｳ ﾗﾝﾌﾟ ﾘｾｯﾄ	：警報中でない回路の警報ﾗﾝﾌﾟを消灯します。
3.ﾄﾞｳｻｼｹﾝ	：動作試験を実行します。
4.ｾｯﾃｲ ﾍﾝｺｳ	：本器の設定を変更し登録します。

6-3　記憶データの保持

本器は、本器が動作する上で大切なシステム情報を停電時に喪失しないように保持しております。

保持内容　システム情報
- 1）警報ロック設定
- 2）警報管理値設定
- 3）電路電圧設定
- 4）通信アドレス設定
- 5）通信データ設定
- 6）ＣＴ接続設定
- 7）計測チャンネル設定

本器は電源の投入時に上記 1)～7)の記憶データに異常が無いかを判定し、異常を検出した場合は記憶データ異常と表示します。全設定値は初期値（6-6.4-3)項、設定の初期値 を参照)で計測されます。

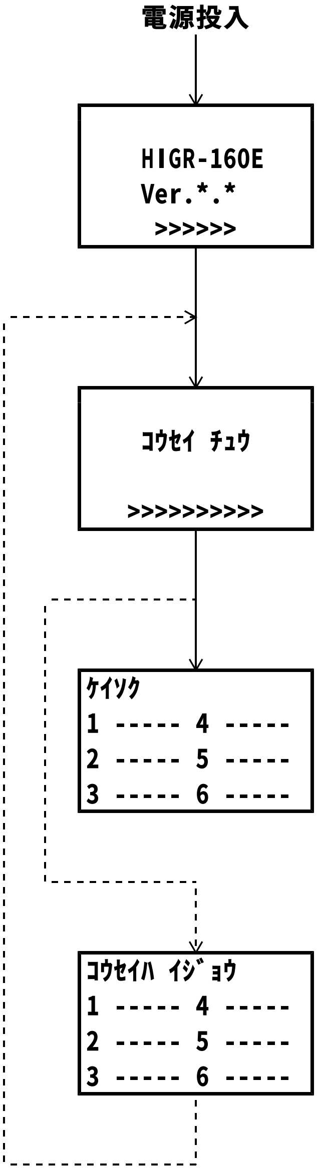
[記憶ﾃﾞｰﾀ異常画面]

```
ｷｵｸ ﾃﾞｰﾀ ｲｼﾞｮｳ
1 ----- 4 -----
2 ----- 5 -----
3 ----- 6 -----
```

ｶｰｿﾙ	：無効
変更	：無効
実行	：無効
ﾒﾆｭｰ	：[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

この記憶データ異常を解除するためには[ﾒﾆｭｰ画面]から"4.ｾｯﾃｲﾍﾝｺｳ"を選択して1)～7)の全てのシステム情報を実行キーにより登録してください。詳細は6-6.4)項、設定変更 を参照して下さい。

6-4　電源投入



電源が投入されると約６秒間、この画面が表示され、HIGR-160E計測システムを初期化します。

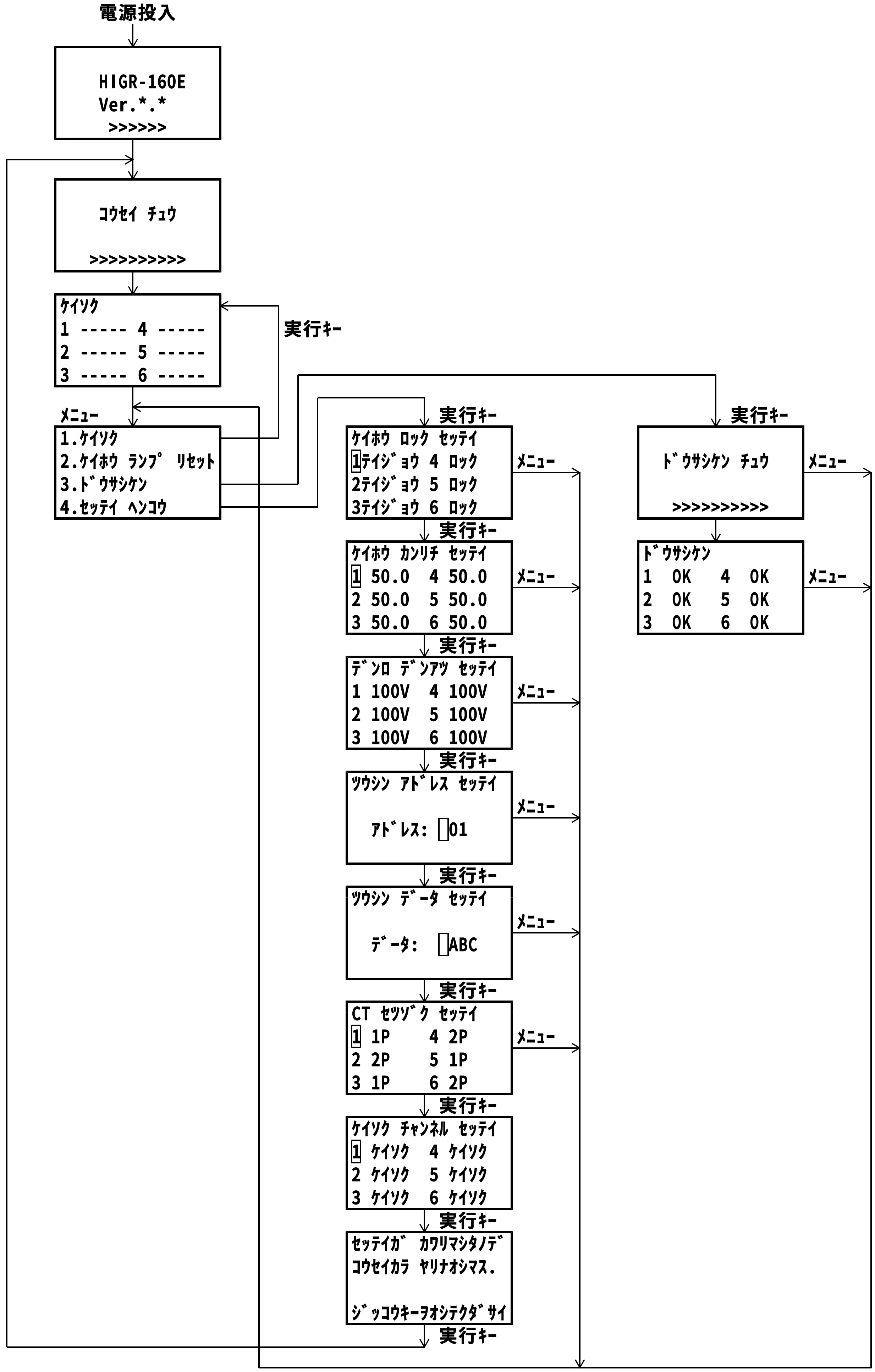
1）記憶システム情報のチェックを行います。
2）各ハードウェアのスタンバイを待ちます。
3）画面上の"＞"が１秒毎に消えます。

[校正中画面]
計測系の自動校正を約90秒間行います。
途中、校正波レベルに異常が発生した場合は校正波異常画面になり、正常に終了すると計測画面となります。"＞"は９秒毎に消えます。

[計測画面]
約２分後、計測データが確定され表示します。

[校正波異常画面]
校正中、校正波に異常が発生した場合に表示します。
次の校正が開始され正常に終了したとき復帰します。

6-5　画面マップ


電源投入
HIGR-160E
Ver.*.*
>>>>>>
ｺｳｾｲ ﾁｭｳ
>>>>>>>>>>>
ｹｲｿｸ
1 ----- 4 -----
2 ----- 5 -----
3 ----- 6 -----
実行ｷｰ
ﾒﾆｭｰ
1.ｹｲｿｸ
2.ｹｲﾎｳ ﾗﾝﾌﾟ ﾘｾｯﾄ
3.ﾄﾞｳｻｼｹﾝ
4.ｾｯﾃｲ ﾍﾝｺｳ
実行ｷｰ
ｹｲﾎｳ ﾛｯｸ ｾｯﾃｲ
1ﾃｲｼﾞｮｳ 4 ﾛｯｸ
2ﾃｲｼﾞｮｳ 5 ﾛｯｸ
3ﾃｲｼﾞｮｳ 6 ﾛｯｸ
ﾒﾆｭｰ
実行ｷｰ
ｹｲﾎｳ ｶﾝﾘﾁ ｾｯﾃｲ
1 50.0 4 50.0
2 50.0 5 50.0
3 50.0 6 50.0
ﾒﾆｭｰ
実行ｷｰ
ﾃﾞﾝﾛ ﾃﾞﾝｱﾂ ｾｯﾃｲ
1 100V 4 100V
2 100V 5 100V
3 100V 6 100V
ﾒﾆｭｰ
実行ｷｰ
ﾂｳｼﾝ ｱﾄﾞﾚｽ ｾｯﾃｲ
ｱﾄﾞﾚｽ: 01
ﾒﾆｭｰ
実行ｷｰ
ﾂｳｼﾝ ﾃﾞｰﾀ ｾｯﾃｲ
ﾃﾞｰﾀ: ABC
ﾒﾆｭｰ
実行ｷｰ
CT ｾﾂｿﾞｸ ｾｯﾃｲ
1 1P 4 2P
2 2P 5 1P
3 1P 6 2P
ﾒﾆｭｰ
実行ｷｰ
ｹｲｿｸ ﾁｬﾝﾈﾙ ｾｯﾃｲ
1 ｹｲｿｸ 4 ｹｲｿｸ
2 ｹｲｿｸ 5 ｹｲｿｸ
3 ｹｲｿｸ 6 ｹｲｿｸ
実行ｷｰ
ｾｯﾃｲｶﾞ ｶﾜﾘﾏｼﾀﾉﾃﾞ
ｺｳｾｲｶﾗ ﾔﾘﾅｵｼﾏｽ.
ｼﾞｯｺｳｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ
実行ｷｰ
実行ｷｰ
ﾄﾞｳｻｼｹﾝ ﾁｭｳ
>>>>>>>>>>>
ﾒﾆｭｰ
ﾄﾞｳｻｼｹﾝ
1 OK 4 OK
2 OK 5 OK
3 OK 6 OK
ﾒﾆｭｰ

6-6　機能及び操作手順

1）計測

1-1）機能

計測を開始してから２分後にデータが確定して、その後は６秒毎に計測値が更新され判定されます。その計測値が警報管理値以上の場合はランプを点灯、警報接点出力をＯＮします。又、全回路が警報管理値の85%以下で警報接点出力をＯＦＦします。（ランプは計測値が警報管理値の85%以下の時、"2.ｹｲﾎｳ ﾗﾝﾌﾟ ﾘｾｯﾄ"で消灯します。）
動作試験中以外はメニュー画面でも計測及び計測値判定は行います。

表示範囲及び分解能

測　定　値	表　示	分 解 能
0.0 ～ 60.0mA	0.0～60.0	0.1
60mAを超えた時(オーバー表示)	＞60.0	―
Igr電流70mA／100Ｖ以上 又は対地静電容量9.5μＦ以上	チラク	―
未測定時、又は非測定チャンネル	－－－－－	―

・異常時はエラーメッセージ
・設定操作時はメニュー表示

1-2）操作手順

[ﾒﾆｭｰ画面]

```
1.ｹｲｿｸ
2.ｹｲﾎｳ ﾗﾝﾌﾟ ﾘｾｯﾄ
3.ﾄﾞｳｻｼｹﾝ
4.ｾｯﾃｲ ﾍﾝｺｳ
```

ｶｰｿﾙ　：ｶｰｿﾙを移動します。　1→2→3→4→1･･･
変更　：無効
実行　：ｶｰｿﾙ位置の項目を実行します。
ﾒﾆｭｰ　：ｶｰｿﾙが"1.ｹｲｿｸ"へ移動します。

・カーソルキーによりカーソルを"1.ｹｲｿｸ"へ移動して実行キーを押すと[計測画面]になります。

[計測画面]

```
ｹｲｿｸ
1  0.0  4  3.2
2  1.5  5  2.8
3  2.4  6  1.9
```

ｶｰｿﾙ　：無効
変更　：無効
実行　：無効
ﾒﾆｭｰ　：[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

1-3）計測中の異常表示

[基準電圧異常画面]

```
ｷｼﾞｭﾝﾃﾞﾝｱﾂ ｲｼﾞｮｳ
1 ----- 4 -----
2 ----- 5 -----
3 ----- 6 -----
```

ｶｰｿﾙ　：無効
変更　：無効
実行　：無効
ﾒﾆｭｰ　：[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

・基準電圧が約0.3Ｖ以下に低下した場合に表示します。
基準電圧が正常に戻ると[計測画面]に自動復帰します。

[校正波異常画面]

ｺｳｾｲﾊ ｲｼﾞｮｳ	ｶｰｿﾙ　：無効
1 ----- 4 -----	変更　：無効
2 ----- 5 -----	実行　：無効
3 ----- 6 -----	ﾒﾆｭｰ　：[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

・校正波電圧が約0.75Ｖ以下に低下した場合に表示します。
　電源装置からの校正指示で復帰し校正をやり直します。

[記憶ﾃﾞｰﾀ異常画面]

ｷｵｸ ﾃﾞｰﾀ ｲｼﾞｮｳ	ｶｰｿﾙ　：無効
1 ----- 4 -----	変更　：無効
2 ----- 5 -----	実行　：無効
3 ----- 6 -----	ﾒﾆｭｰ　：[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

・本器のシステム情報に異常が発生した場合に表示します。
　メニューから"4.ｾｯﾃｲ ﾍﾝｺｳ"を選択して全ての設定項目を実行キーにより登録し直して下さい。全ての設定が完了すると復帰します。

1-4）校正

本器は、電源装置の校正スイッチを押すことにより、又は24時間毎に校正動作を行います。
校正中に負荷変動が発生し校正動作に失敗した時、再度校正動作に入ります。２度の校正を失敗した時は、前回の正常な校正値で計測しますが、前回の正常な校正値が無いときは初期値で計測を始めます。

2）警報ランプリセット

2-1）機能

警報中でない回路の警報ランプを消灯します。

2-2）操作手順

[計測画面]

ｹｲｿｸ	ｶｰｿﾙ　：無効
1　0.0　4　3.2	変更　：無効
2　1.5　5　2.8	実行　：無効
3　2.4　6　1.9	ﾒﾆｭｰ　：[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

・メニューキーを押して[ﾒﾆｭｰ画面]を表示して下さい。

↓

[ﾒﾆｭｰ画面]

1.ｹｲｿｸ	ｶｰｿﾙ　：ｶｰｿﾙが移動します。　1→2→3→4→1→2･･･
2.ｹｲﾎｳ ﾗﾝﾌﾟ ﾘｾｯﾄ	変更　：無効
3.ﾄﾞｳｻｼｹﾝ	実行　：ｶｰｿﾙ位置の項目を実行します。
4.ｾｯﾃｲ ﾍﾝｺｳ	ﾒﾆｭｰ　：ｶｰｿﾙ位置が"1.ｹｲｿｸ"へ移動します。

・カーソルキーによりカーソルを"2.ｹｲﾎｳ ﾗﾝﾌﾟ ﾘｾｯﾄ"へ移動して実行キーを押します。
　画面は変わらずランプのみ消灯します。

3）動作試験

3-1）機能

約４分間で計測設定されている回路の動作が正常に行われるかを表示により確認します。
又、警報ランプ，警報接点出力，記録計出力の各状態は試験前の状態を保持します。
尚、記憶データ異常中は動作試験はできません。

試験結果表示内容

ＯＫ	：正常	
ＮＧ	：異常	
ＸＸ	：試験不可	1）計測Igr電流値＞60mA
		2）対地静電容量≧9.5μF
		3）校正値異常
ーー	：未計測、又は計測チャンネル設定されていない。	

3-2）操作手順

[計測画面]

```
ｹｲｿｸ
1  0.0  4  3.2
2  1.5  5  2.8
3  2.4  6  1.9
```

ｶｰｿﾙ　：無効
変更　：無効
実行　：無効
ﾒﾆｭｰ　：[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

・メニューキーを押して[ﾒﾆｭｰ画面]を表示して下さい。

[ﾒﾆｭｰ画面]

```
1.ｹｲｿｸ
2.ｹｲﾎｳ ﾗﾝﾌﾟ ﾘｾｯﾄ
3.ﾄﾞｳｻｼｹﾝ
4.ｾｯﾃｲ ﾍﾝｺｳ
```

ｶｰｿﾙ　：ｶｰｿﾙが移動します。　1→2→3→4→1→2･･･
変更　：無効
実行　：ｶｰｿﾙ位置の項目を実行します。
ﾒﾆｭｰ　：ｶｰｿﾙ位置が"1.ｹｲｿｸ"へ移動します。

・カーソルキーによりカーソルを"3.ﾄﾞｳｻｼｹﾝ"へ移動して実行キーを押します。

[動作試験中画面]

```
ﾄﾞｳｻｼｹﾝ ﾁｭｳ

>>>>>>>>>>>
```

ｶｰｿﾙ　：無効
変更　：無効
実行　：無効
ﾒﾆｭｰ　：動作試験を中止し[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

・24秒毎に"＞"が消え、約４分後に結果が表示されます。

[試験結果画面]

```
ﾄﾞｳｻｼｹﾝ
1  OK   4  OK
2  OK   5  OK
3  OK   6  OK
```

ｶｰｿﾙ　：無効
変更　：無効
実行　：無効
ﾒﾆｭｰ　：[ﾒﾆｭｰ画面]へ戻ります。

3-3）計測へ戻す手順

メニューキーを押して「ﾒﾆｭｰ画面」へ戻し、再度メニューキーを押してカーソルを"ｹｲｿｸ"に移動して実行キーを押して下さい。

4）設定変更（電源をＯＦＦしても設定は保持されます。）

・各設定は実行キーを押すことにより登録し、次の設定へ移ります。
　登録せず［ﾒﾆｭｰ画面］へ戻したい時は、実行キーを押さずにメニューキーを押して下さい。

4-1）機能

警報ロック設定	：定常とロックを切り換えます。（初期値は全回路定常） 定常　：警報中は警報接点出力をＯＮする。 ロック　：警報中でも警報接点出力をＯＮしない。
警報管理値設定	：警報管理値を回路毎に設定します。 管理値設定範囲と分解能（初期値は全回路50㎃） 10㎃～50㎃（5㎃ステップ）
電路電圧設定	：ＡＣ50～400Ｖ（１Ｖステップ）（初期値は100Ｖ）
通信アドレス設定	：通信の為のアドレスを設定します。（初期値は01）
通信データ設定	：通信の為のデータを設定します。（初期値はＡＢＣ）
ＣＴ接続設定	：ＣＴの接続方法を設定します。（初期値は全回路１Ｐ）
計測チャンネル設定	：計測する回路（チャンネル）を設定します。（初期値は全回路計測） 尚、空き回路（チャンネル）は必ず"----"で設定してください。

4-2）操作手順

[計測画面]

```
ｹｲｿｸ
1  0.0  4  3.2
2  1.5  5  2.8
3  2.4  6  1.9
```

ｶｰｿﾙ　：無効
変更　：無効
実行　：無効
ﾒﾆｭｰ　：[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

・メニューキーを押して[ﾒﾆｭｰ画面]を表示して下さい。

[ﾒﾆｭｰ画面]

```
1.ｹｲｿｸ
2.ｹｲﾎｳ ﾗﾝﾌﾟ ﾘｾｯﾄ
3.ﾄﾞｳｻｼｹﾝ
4.ｾｯﾃｲ ﾍﾝｺｳ
```

ｶｰｿﾙ　：ｶｰｿﾙが移動します。　1→2→3→4→1→2･･･
変更　：無効
実行　：ｶｰｿﾙ位置の項目を実行します。
ﾒﾆｭｰ　：ｶｰｿﾙ位置が"1.ｹｲｿｸ"へ移動します。

・カーソルキーによりカーソルを"4.ｾｯﾃｲ ﾍﾝｺｳ"へ移動して実行キーを押します。

[警報ﾛｯｸ設定画面]

```
ｹｲﾎｳ ﾛｯｸ ｾｯﾃｲ
1ﾃｲｼﾞｮｳ 4 ﾛｯｸ
2ﾃｲｼﾞｮｳ 5 ﾛｯｸ
3ﾃｲｼﾞｮｳ 6 ﾛｯｸ
```

ｶｰｿﾙ　：ｶｰｿﾙを移動します。
変更　：ﾃｲｼﾞｮｳ／ﾛｯｸを切り換えます。
実行　：設定を登録して[警報管理値設定画面]へ
ﾒﾆｭｰ　：登録せずに[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

・全定常設定の場合、警報ロックランプが消灯し、１回路でもロック設定がある場合は
　警報ロックランプは点灯します。

↓

[警報管理値設定画面]

```
ｹｲﾎｳ ｶﾝﾘﾁ ｾｯﾃｲ
1 50.0  4 50.0
2 50.0  5 50.0
3 50.0  6 50.0
```

ｶｰｿﾙ	：ｶｰｿﾙを移動します。
変更	：管理値を変更します。（押下中連続増加）
実行	：設定を登録して[電路電圧設定画面]へ
ﾒﾆｭｰ	：登録せずに[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

↓

[電路電圧設定画面]

```
ﾃﾞﾝﾛ ﾃﾞﾝｱﾂ ｾｯﾃｲ
1 100V  4 100V
2 100V  5 100V
3 100V  6 100V
```

ｶｰｿﾙ	：カーソルを移動します
変更	：電路電圧を変更します。（押下中連続動作）
実行	：設定を登録して[通信ｱﾄﾞﾚｽ設定画面]へ
ﾒﾆｭｰ	：登録せずに[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

↓

[通信ｱﾄﾞﾚｽ設定画面]

```
ﾂｳｼﾝ ｱﾄﾞﾚｽ ｾｯﾃｲ

  ｱﾄﾞﾚｽ:   01
```

ｶｰｿﾙ	：無効
変更	：ｱﾄﾞﾚｽを変更します。（00～15）
実行	：設定を登録して[通信ﾃﾞｰﾀ設定画面]へ
ﾒﾆｭｰ	：登録せずに[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

↓

[通信ﾃﾞｰﾀ設定画面]

```
ﾂｳｼﾝ ﾃﾞｰﾀ ｾｯﾃｲ

  ﾃﾞｰﾀ:    ABC
```

ｶｰｿﾙ	：無効
変更	：英字(ABC)／数字(123)を切り換えます。
実行	：設定を登録して[ＣＴ接続設定画面]へ
ﾒﾆｭｰ	：登録せずに[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

↓

[ＣＴ接続設定画面]

```
CT ｾﾂｿﾞｸ ｾｯﾃｲ
1 1P     4 2P
2 2P     5 1P
3 1P     6 2P
```

ｶｰｿﾙ	：ｶｰｿﾙを移動します。
変更	：1P／2Pを切り換えます。
実行	：設定を登録して[計測ﾁｬﾝﾈﾙ設定画面]へ
ﾒﾆｭｰ	：登録せずに[ﾒﾆｭｰ画面]を表示します。

↓

[計測ﾁｬﾝﾈﾙ設定画面]

```
ｹｲｿｸ ﾁｬﾝﾈﾙ ｾｯﾃｲ
1 ｹｲｿｸ  4 ｹｲｿｸ
2 ｹｲｿｸ  5 ----
3 ｹｲｿｸ  6 ----
```

ｶｰｿﾙ	：ｶｰｿﾙを移動します。
変更	：ｹｲｿｸ／----を切り換えます。----は計測を行いません。
実行	：設定を登録して[変更確認画面]へ
ﾒﾆｭｰ	：無効

↓

[変更確認画面]

```
ｾｯﾃｲｶﾞ ｶﾜﾘﾏｼﾀﾉﾃﾞ
ｺｳｾｲｶﾗ ﾔﾘﾅｵｼﾏｽ.

ｼﾞｯｺｳｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ
```

ｶｰｿﾙ	：無効
変更	：無効
実行	：[校正画面]へ
ﾒﾆｭｰ	：無効

実行キーが押されても計測チャンネル設定が変わっていなければ計測を続行し［ﾒﾆｭｰ画面］へ戻ります。又、設定が変わるとシステム上、計測を初期化して校正からやり直すことになります。
校正終了後、自動で計測を実行します。

4-3）設定の初期値

警報ロック設定	全回路　テイジョウ
警報管理値設定	全回路　５０ｍＡ
電路電圧設定	全回路　１００Ｖ
通信アドレス設定	０１
通信データ設定	ＡＢＣ
ＣＴ接続設定	全回路　１Ｐ
計測チャンネル設定	全回路　ケイソク

７.仕様

7-1　電源装置

1)型名　：ＨＩＧＲＳ－１００Ｅ

2)一般仕様

a)制御電源　：ＡＣ100Ｖ±15%　50Ｈz／60Ｈz

b)消費電力　：15ＶＡ以下

c)絶縁抵抗　：電源端子一括とケース間　10ＭΩ以上／ＤＣ500Ｖメガ

d)耐電圧　：電源端子一括とケース間　ＡＣ2000Ｖ　１分間

e)使用温湿度範囲　：－10℃～＋60℃　90%ＲＨ以下（但し無結露にて）

f)外形寸法　：260(Ｗ)×250(Ｈ)×190(Ｄ)㎜（付図１参照）

g)重量　：８ｋg以下

3)監視信号重畳方式　：重畳トランス方式

4)監視電圧・周波数　：１Ｖrms，１±0.01Ｈz（絶縁抵抗50ｋΩ、対地静電容量０μF時）

5)監視電路　：400Ｖ以下 50Ｈz専用又は60Ｈz専用

6)表示

名　称	機　　能	ランプ
電源ランプ	課電中点灯	緑色
出力ランプ	監視電源出力中点灯	緑色
異常ランプ	監視電源電圧異常時点灯	赤色
校正中ランプ	校正中点灯	黄色

7)スイッチ

名　称	機　　能
電　源	電源の「ＯＮ」，「ＯＦＦ」
校　正	強制による校正

8)異常出力，異常ランプ

a)異常発生　　　　　：①監視電源電圧が0.25Ｖ以下になった時。
　　　　　　　　　　　②内部温度が90℃以上になった時。

b)異常時動作　　　　：異常発生①の場合は監視電圧出力はします。
　　　　　　　　　　　異常発生②の場合は監視電圧出力はしません。

c)異常時動作の復旧：電源スイッチを一度ＯＦＦにし、再度ＯＮにした時復旧します。

d)電源が切れている時は、異常接点出力はＯＦＦになります。

e)異常接点容量　　　：無電圧接点，遮断容量ＡＣ115Ｖ１Ａ　ＤＣ30Ｖ１Ａ（抵抗負荷）

7-2　重畳トランス

1)型名　　　　　　　：ＨＩＧＲ－ＴＲＦ２

2)インピーダンス　　：100ｋΩ±25%／200Ｖ、50Ｈｚ又は60Ｈｚ(HIGRS-100Eとのｾｯﾄで規定)

3)絶縁抵抗　　　　　：重畳ﾄﾗﾝｽ２次側端子とケース間　　　10ＭΩ以上／ＤＣ500Ｖメガ
　　　　　　　　　　　重畳ﾄﾗﾝｽ１次側端子と２次側端子間　10ＭΩ以上／ＤＣ500Ｖメガ

4)絶縁耐圧　　　　　：重畳ﾄﾗﾝｽ２次側端子とケース間　　　ＡＣ2000Ｖ１分間
　　　　　　　　　　　重畳ﾄﾗﾝｽ１次側端子と２次側端子間　ＡＣ2000Ｖ１分間

5)設置環境　　　　　：屋内仕様

6)使用環境　　　　　：－10℃～＋60℃、90%ＲＨ以下（結露無きこと）

7)外形寸法　　　　　：190(Ｗ)×191(Ｈ)×229(Ｄ)㎜（付図２参照）

8)重量　　　　　　　：15ｋｇ以下

7-3　計測装置

1)型名　　　　　　　：ＨＩＧＲ－１６０Ｅ

2)一般仕様

a)制御電源　　　　：ＡＣ100Ｖ±15%　50／60Ｈｚ

b)消費電力　　　　：20ＶＡ以下

c)絶縁抵抗　　　　：基準入力端子一括とケース間　10ＭΩ以上／ＤＣ500Ｖメガ

d)耐電圧　　　　　：基準入力端子一括とケース間　ＡＣ2000Ｖ　１分間
　　　　　　　　　　電源入力端子一括とケース間　ＡＣ2000Ｖ　１分間

e)使用温湿度範囲　：－10℃～＋60℃　90%ＲＨ以下（但し無結露にて）

f)外形寸法　　　　：430(Ｗ)×210(Ｈ)×215(Ｄ)㎜（付図３参照）

g)重量　　　　　　：８ｋｇ以下

3)監視回路数　　　　：６回路

4)適合零相変流器　　：ミドリ安全製　ＺＨシリーズ，ＺＴＨシリーズ（付図４,５参照）

5)基準電圧・周波数　：１Ｖrms、１Ｈｚ

6)基準電圧取込方式　：重畳トランスＴＭ，ＴＮ端子より取り込む

7)測定範囲

監視電路電圧	ＣＴ接続方法	測 定 範 囲
100～400Ｖ	１Ｐ	0.0～60.0mA
	２Ｐ	
50～99Ｖ	１Ｐ	$0.0 \sim \frac{\text{監視電路電圧}}{100} \times 60\text{mA}$
	２Ｐ	0.0～60.0mA

但し、監視電路と対地間静電容量８μF以下

8)測定精度　　　　：監視電路と対地間静電容量８μF以下、基準電圧1.0Ｖrms時

a)１Ｐ接続

測定範囲	測定精度	周囲温度
0.0～10.0mA	±10%±0.5mA	5℃以上、41℃未満
10.0～60.0mA	±10%	
0.0～10.0mA	±10%±2.0mA	−10℃以上、5℃未満 41℃以上、60℃以下
10.0～60.0mA	±10%±1.0mA	

b)２Ｐ接続

測定範囲	測定精度	周囲温度
0.0～60.0mA	±10%±2mA	5℃以上、41℃未満
	±10%±5mA	−10℃以上、5℃未満 41℃以上、60℃以下

9)計測スタンバイ時間：約２分（校正終了から測定値表示までの時間）

10)計測時限　　　　：約90秒（基準電圧1.0Ｖrms時において）

11)警報検出時限　　：90秒

12)監視電路電圧設定　：ＡＣ50～400Ｖ　１Ｖステップ

13)校正　　　　　　：計測装置の精度確保の為、校正を行います。
校正には周期校正と強制校正があり、周期校正は約24時間毎に行います。
強制校正は電源装置の校正スイッチを押すことにより校正を行います。
校正中は、表示器に「コウセイチュウ」と表示されます。

14)警報

a)警報検出レベル設定方法
：メニュー操作によります。

b)警報検出レベル　：10mAから50mAまで５mAステップで設定できます。

c)警報出力，警報ランプ

①接点出力数　　：本器１装置に１接点出力

②ランプ数　　　：回路毎に１個

③警報発生　　　：測定回路の内、１回路以上の測定値が警報検出レベル以上の時、警報接点出力がＯＮになり、該当回路の警報ランプが点灯します。

④警報復帰　　　：警報復帰は、測定値が警報検出レベルの85%以下になった時です。
警報復帰においては、警報ランプは点灯を保持しています。警報接点出力は自動復帰しＯＦＦになります。
メニュー操作により警報復帰後の警報ランプの消灯を行う事が出来ます。

15)異常検出

a)異常の種類と内容

種　類	内　　容	表　示　方　法
校正波異常	校正波が計測装置へ入力されていない時	異常のランプ点灯 「コウセイハ　イジョウ」を表示
基準波異常	基準波が計測装置へ入力されていない時	異常のランプ点灯 「キジュンハ　イジョウ」を表示

b)異常出力，異常ランプ

異常が発生した時、異常接点出力がＯＮになり、異常ランプが点灯します。

①接点出力数　：本器１装置当たり１接点出力

②ランプ数　：本器１装置当たり１個

③異常の復帰

校正波異常　：次回の校正が開始されるまでの間、ランプが点灯し異常メッセージを表示します。

基準波異常　：異常復帰後、計測に入ります。

16)動作試験機能

a)試験開始　：メニュー操作により試験を開始します。
（警報接点出力，警報ランプは試験前の状態を保持します。）

b)試験方法　：10mAの模擬地絡を起こします。

c)試験結果の判定　：模擬地絡接続時の変化分を演算し、10mA±50%以内であれば正常と判断し"ＯＫ"、異常の場合は"ＮＧ"と各チャンネル毎に表示します。

d)試験の解除　：メニュー操作により解除します。
計測動作に入ってから、約２分後に測定値が表示されます。

e)異常時の処置　：電源装置（HIGRS-100E）の校正スイッチを押し、校正を行って下さい。
校正後、計測装置の表示器にＩｇｒ電流値が表示されてから、再度試験を行って下さい。
更に、"ＮＧ"表示した場合は、配線の確認をして下さい。

17)警報ロック機能　：メニュー操作により、警報ロックと定常設定を各チャンネル毎に切換が出来ます。
警報ロック設定時では、警報接点出力動作はしません。
接点はＯＦＦを保持します。

18)表示及び操作スイッチ

a)ＬＣＤ表示

①表示器　：キャラクターディスプレイＬＣＤ　16文字　４行

②測定値表示　：１画面に６回路分を表示します。

③表示更新　：６秒毎に１回

19)外部接点出力

a)警報接点出力仕様：無電圧接点，遮断容量ＡＣ125Ｖ１Ａ，ＤＣ30Ｖ１Ａ（ＤＣ抵抗負荷）

b)異常接点出力仕様：無電圧接点，遮断容量ＡＣ125Ｖ１Ａ，ＤＣ30Ｖ１Ａ（ＤＣ抵抗負荷）

20)記録計出力

a)出力数　　　　　：１回路毎に１出力

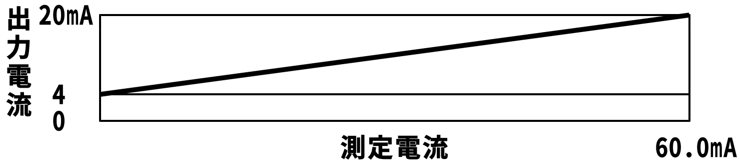
b)出力形態　　　　：直流電流出力　４～20mA

c)出力特性　　　　：

測定値≦60.0mAの時　$\frac{20-4}{60}$ ×測定値［mA］＋4［mA］

測定値＞60.0mAの時　20［mA］

表示値に対して、精度±10%



4-20mA出力換算表

測定電流	記録計出力	測定電流	記録計出力	測定電流	記録計出力	測定電流	記録計出力
0	4.0	10	6.7	30	12.0	50	17.3
0.5	4.1	11	6.9	31	12.3	51	17.6
1.0	4.3	12	7.2	32	12.5	52	17.9
1.5	4.4	13	7.5	33	12.8	53	18.1
2.0	4.5	14	7.7	34	13.1	54	18.4
2.5	4.7	15	8.0	35	13.3	55	18.7
3.0	4.8	16	8.3	36	13.6	56	18.9
3.5	4.9	17	8.5	37	13.9	57	19.2
4.0	5.1	18	8.8	38	14.1	58	19.5
4.5	5.2	19	9.1	39	14.4	59	19.7
5.0	5.3	20	9.3	40	14.7	60	20.0
5.5	5.5	21	9.6	41	14.9		
6.0	5.6	22	9.9	42	15.2		
6.5	5.7	23	10.1	43	15.5		
7.0	5.9	24	10.4	44	15.7		
7.5	6.0	25	10.7	45	16.0		
8.0	6.1	26	10.9	46	16.3		
8.5	6.3	27	11.2	47	16.5		
9.0	6.4	28	11.5	48	16.8		
9.5	6.5	29	11.7	49	17.1		

・異常を検出している時は $0^{+0.4}_{-0.1}$ mAを出力します。

21)通信機能

a)電気的特性　　　：ＲＳ－４８５に準拠

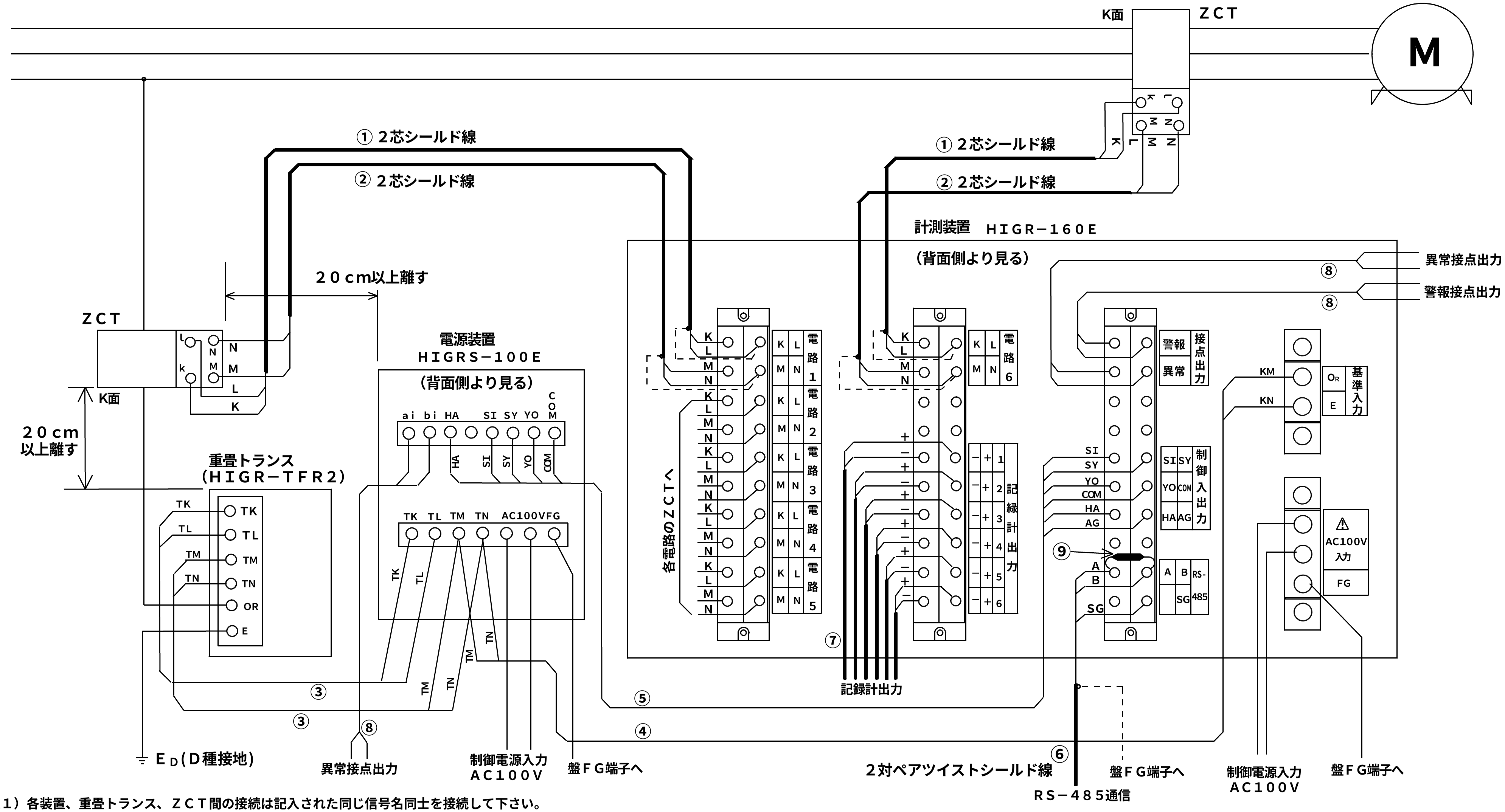
b)出力データ　　　：データ収集装置の呼び出しに応じ、Ｉｇｒ電流値データを送り出します。
（別紙、通信仕様書を参照下さい。）

7-4　零相変流器

1)ＺＨシリーズ　　：分割型ＺＣＴで既設ケーブルに取り付ける時などに使用します。
ZH-52DB，ZH-77DB，ZH-112DBが用意してあります。
（外形寸法は付図４参照）

2)ＺＴＨシリーズ　：貫通型ＺＣＴで新設ケーブルに取り付ける時などに使用します。
ZTH-40，ZTH-68，ZTH-104が用意してあります。
（外形寸法は付図５参照）

８.装置間の接続方法



注１）各装置、重畳トランス、ＺＣＴ間の接続は記入された同じ信号名同士を接続して下さい。

注２）シールド線の（ ① ② ）のシールドは上図のようにＬ、又はＮ端子に接続して下さい。（ＦＧには接続しないで下さい。）シールドの網線はむき出しにせず、必ずチューブ等を通し絶縁処理をして下さい。尚、シールドは片側接続にし計測装置側に接続して下さい。他の端子に触れないように絶縁処理をして下さい。

注３）ＺＣＴ用ケーブル（ ① ② ）と重畳トランス用ケーブル（ ③ ④ ）は束ねないで極力、分離して配線して下さい。

注４）ＺＣＴは電源装置（ＨＩＧＲＳ－１００Ｅ）と重畳トランス（ＨＩＧＲ－ＴＲＦ２）から２０ｃｍ以上離して下さい。

注５）ＲＳ－４８５接続ケーブル（ ⑥ ）は２対ペアツイストシールド線を使用して下さい。シールドは盤のＦＧ端子に接続して下さい。

注６）記録計出力用ケーブル（ ⑦ ）は２芯シールド線を使用して下さい。シールドはデコーダ側で接続して下さい。

注７）ケーブル（ ③ ）は０.９mm^2以上を、ケーブル（ ④ ⑤ ）は０.７５mm^2以上を使用して下さい。ケーブル（ ⑧ ）は使用状態に合ったケーブルを選択して下さい。

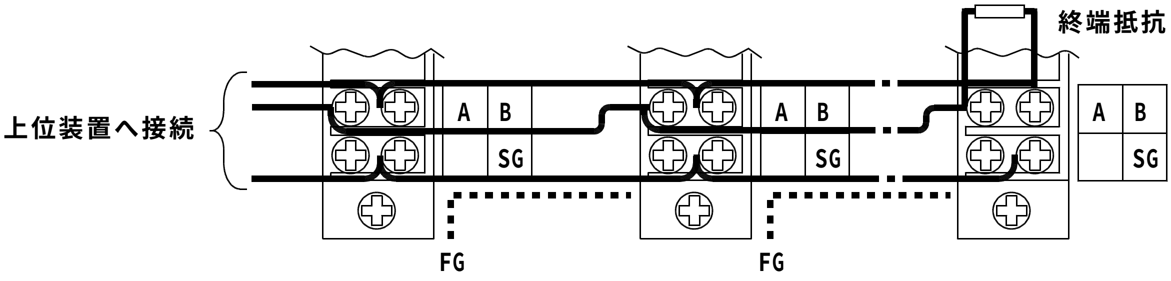
注８）ＲＳ－４８５を接続する終端の計測装置のＡとＢ端子間には付属の終端抵抗を取り付けて下さい。

注９）圧着端子は右表を参考にして下さい。

配　線　箇　所			配線用圧着端子
計測装置	ＨＩＧＲ－１６０Ｅ	２０ピン端子台	Ｍ３用　外径寸法φ６mm以内
		基準入力、ＡＣ１００Ｖ及びＦＧの端子台	Ｍ４用　外径寸法φ８mm以内
電源装置	ＨＩＧＲＳ－１００Ｅ		Ｍ４用　外径寸法φ８mm以内
重畳トランス	ＨＩＧＲ－ＴＲＦ２		Ｍ４用　外径寸法φ８mm以内

９．ＲＳ－４８５接続方法

RS-485のＡとＢ端子間に付属の終端抵抗を接続して下さい。
RS-485端子に上位装置１台、又は他の計測装置１台のみが接続されている時は、RS-485接続の終端装置となりますので、終端抵抗を取り付けて下さい。上位装置及び他の計測装置が合わせて２台接続されている時は、終端抵抗を取り付けないで下さい。RS-485端子接続は必ず直列に接続して下さい。
シールドは上位のＦＧへ接続して下さい。



10.リレー接点出力の使用上の注意

⚠ 注意	本器の接点出力をご使用になり、誘導性負荷を制御する場合、以下の事項にご注意下さい。

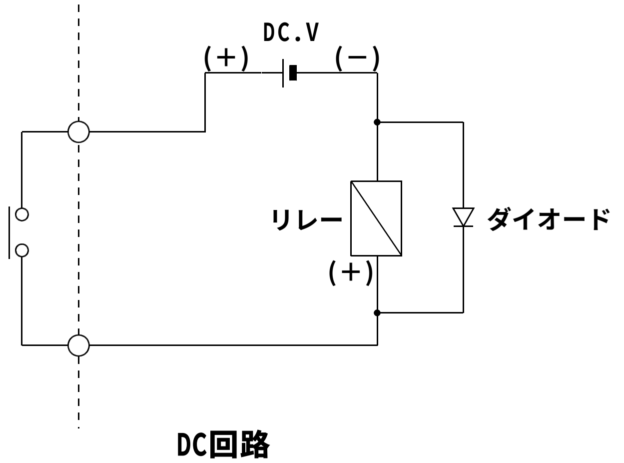
①DC回路

DCリレー、DCモーターなどの誘導性負荷を制御する場合、負荷側にダイオードなどのサージノイズ吸収用素子による対処を必ず行って下さい。
（推奨ダイオード：富士電機製 ERA15-02 又は相当品(200V 1Aクラス)）

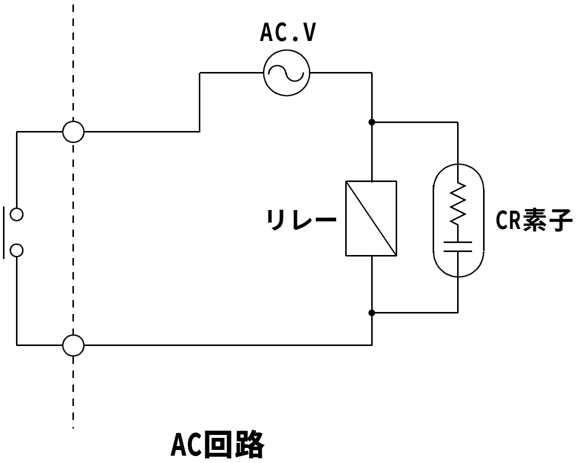
②AC回路

ACリレー、ACモーターなどの誘導性負荷を制御する場合、負荷側にCR素子、又はサージアブソーバなどのサージノイズ吸収用素子による対処を必ず行って下さい。
（推奨CR素子：松下製 スパークキラー・ECQJ0186XB 又は相当品）

※ 詳細は、負荷装置の取扱説明書等をご参照下さい。



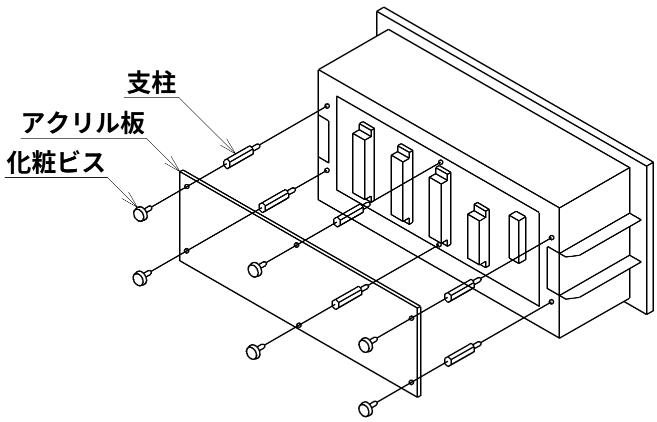
DC回路



AC回路

11.端子台カバーの取付方法

右図の様に付属の支柱を取り付け
端子台カバー（アクリル板）を
化粧ビスで止めます。

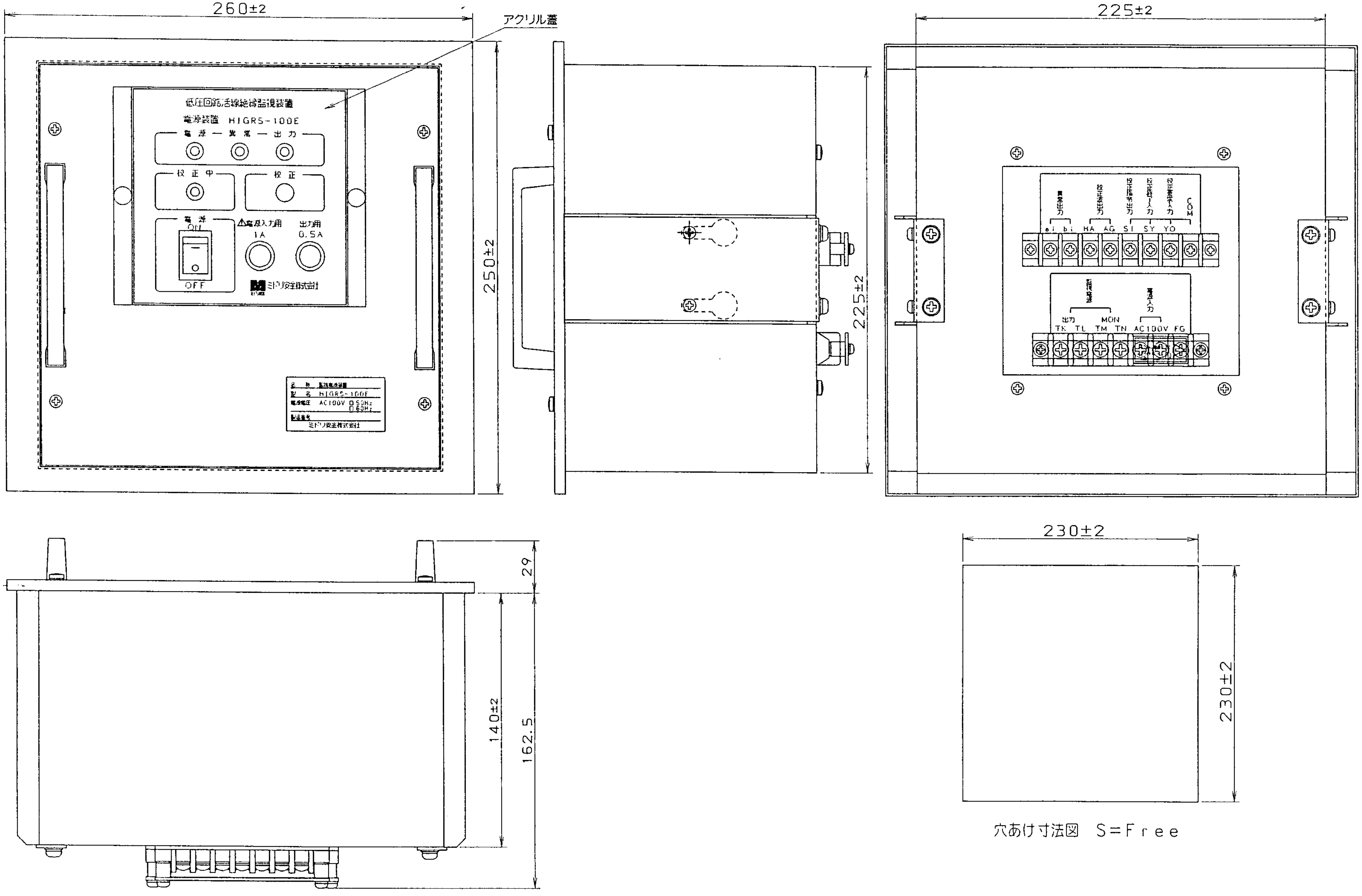


12.保証（アフターサービス）

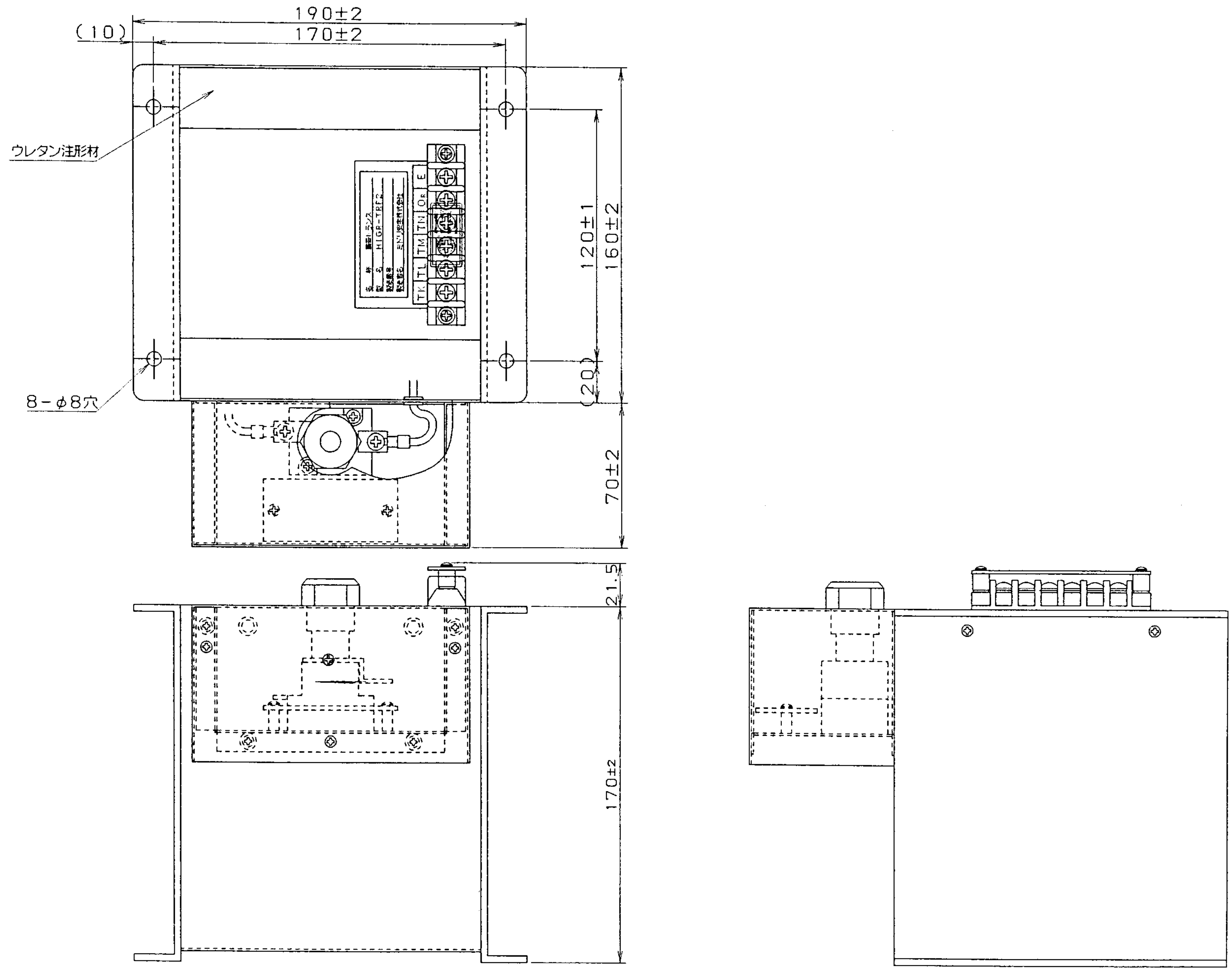
出荷後、１年以内に故障した場合は、無償で修理致します。但し、下記の場合は有償修理となりますのでご注意下さい。

・使用上の誤りによるもの
・お客様による修理又は、改造によるもの
・自然災害や当社の責によらないもの

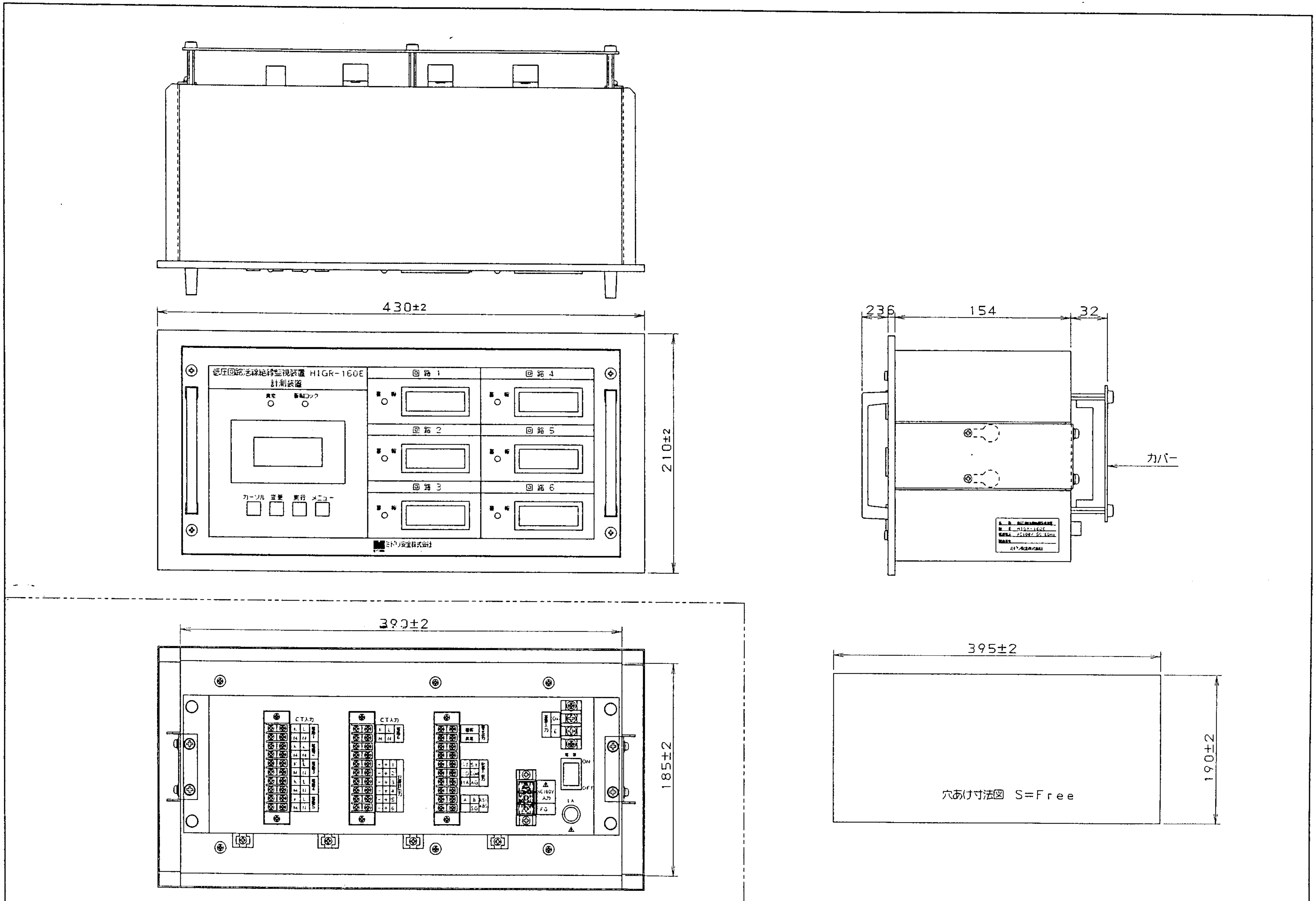
※校正・修理のお問い合わせ先
・ミドリ安全株式会社
電気計測事業部　〒150-8455　東京都渋谷区広尾5-4-3
電話（03）3442－8242



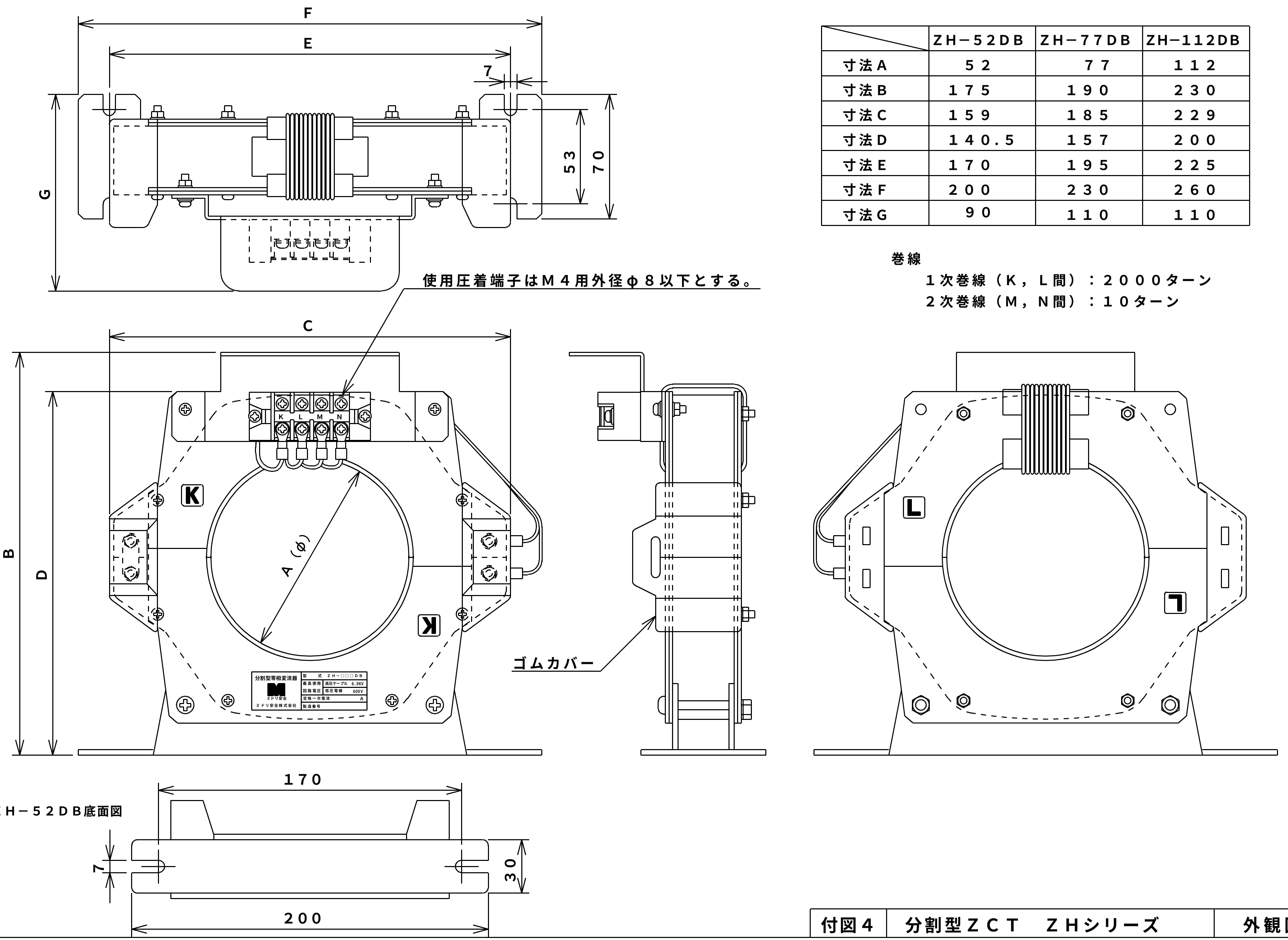
付図1	低圧回路活線絶縁監視装置 HIGRS-100E	電源装置外観図



付図2	重畳トランス　HIGR-TRF2	外観図



付図3	低圧回路活線絶縁監視装置 HIGR−160E	計測装置外観図



ＺＨ－５２ＤＢ底面図

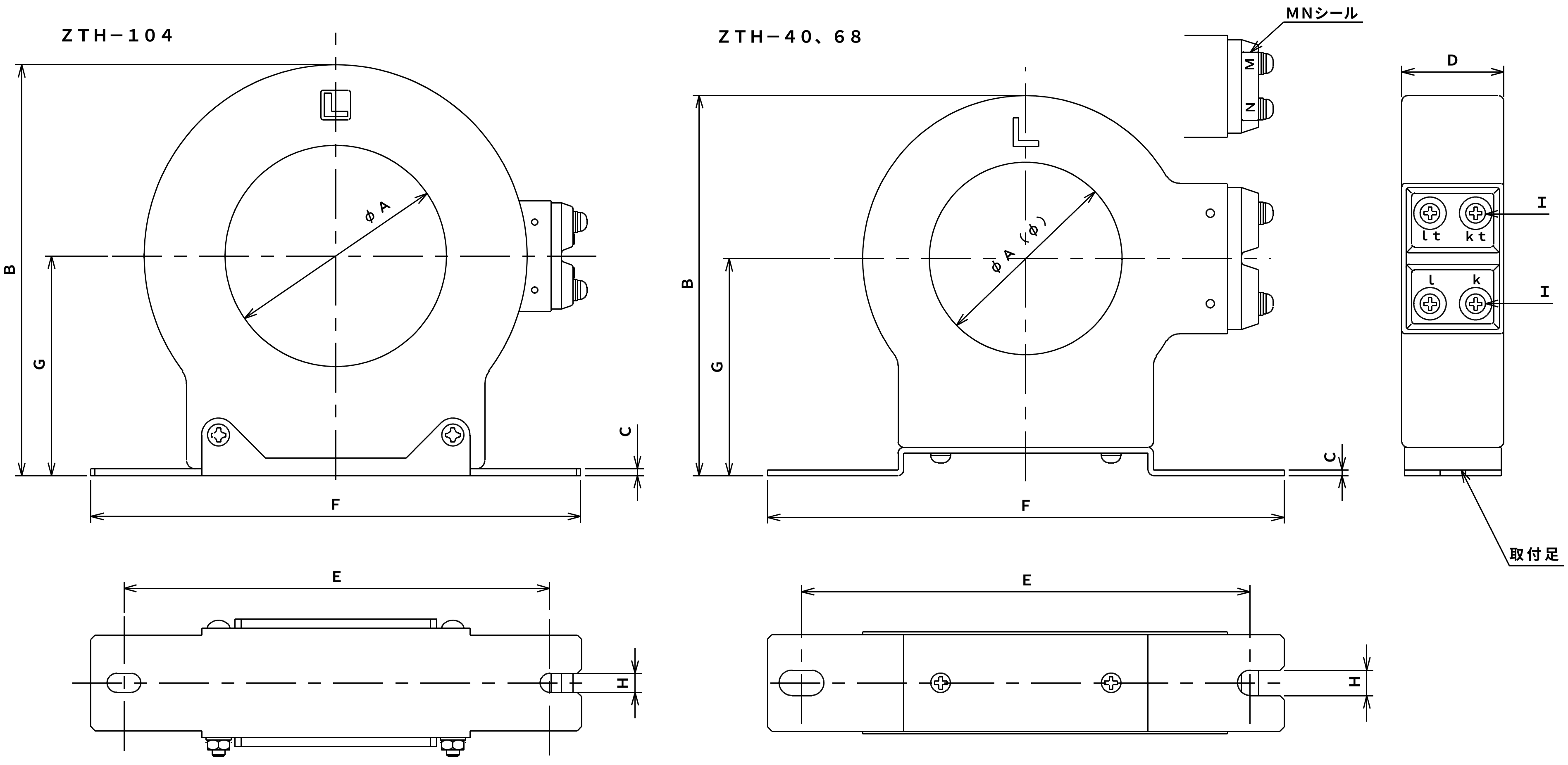
	ZH－52DB	ZH－77DB	ZH－112DB
寸法A	５２	７７	１１２
寸法B	１７５	１９０	２３０
寸法C	１５９	１８５	２２９
寸法D	１４０．５	１５７	２００
寸法E	１７０	１９５	２２５
寸法F	２００	２３０	２６０
寸法G	９０	１１０	１１０

巻線

１次巻線（Ｋ，Ｌ間）：２０００ターン

２次巻線（Ｍ，Ｎ間）：１０ターン

付図４	分割型ＺＣＴ　ＺＨシリーズ	外観図



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
ZTH−40	40	103	2	30	140	164	62	7	M4
ZTH−68	68	134	2	36	158	182	76.5	9	M5
ZTH−104	104	193	3.2	45	200	230	103	9	M5

巻線
1次巻線（k，l間）　：2000ターン
2次巻線（kt，lt間）：10ターン

付図5　貫通型ZCT　ZTHシリーズ　外観図

メ モ

低圧回路活線絶縁監視装置　　HIGRS－100E／HIGR－160E　　取扱説明書

初　版　　２００２年６月
第２版　　２００３年７月
第３版　　２００７年２月